

Проектная работа:  
**Электролитическая  
диссоциация**

Автор работы  
Русецкая О.П.  
учитель химии высшей категории  
МОУ СОШ № 7 г.Ноябрьска

# Электролитическая диссоциация

1. Электролиты и неэлектролиты

2. Электролитическая диссоциация

3. Механизм электролитической  
диссоциации

4. Сильные и слабые электролиты

5. Диссоциация кислот, оснований, солей

6. Значение электролитов

7. Проверка знаний

1. Рис.1

# Веществ

а

Электролит

Ы  
ХС

ионная,  
ковален-  
тная  
полярн-  
ость  
больши-

неорга-  
ническ-  
их  
КИСЛОТ,

СОЛИ,  
шапоши

Неэлектролит

Ы  
ХС

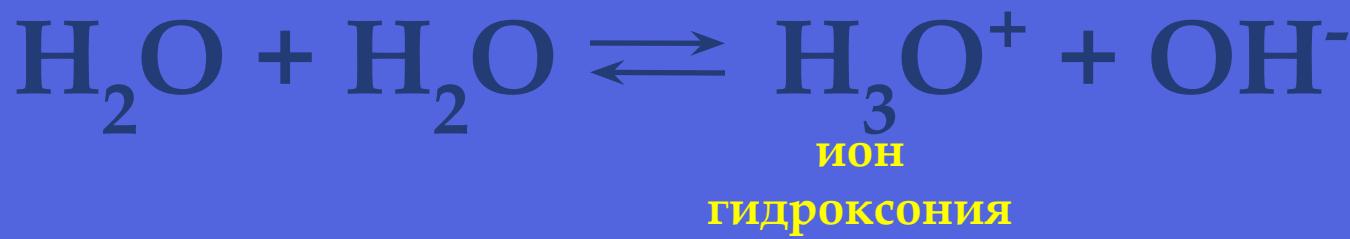
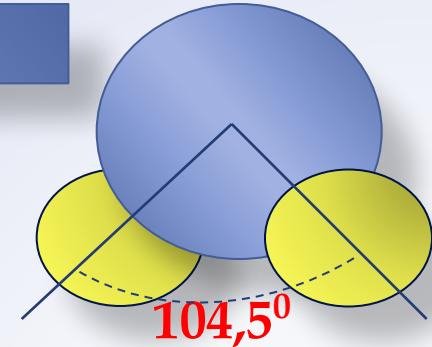
ковалентная,  
неполярная,  
малополярная

большинство  
органических  
веществ, многие газы

## 1. Электролиты и неэлектролиты

**Вода** хороший растворитель,  
т.к. молекулы воды полярны.

**Вода** слабый амфотерный  
электролит.



Механизм  
ЭД



Ионное произведение воды ( $K_{\text{H}_2\text{O}}$ )

$$K_{\text{H}_2\text{O}} = [\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-] = 10^{-7} \cdot 10^{-7} = 10^{-14}$$



## Электролиты

- это вещества, растворы и расплавы которых проводят электрический ток.

**Кислоты:** HCl; HNO<sub>3</sub>; H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

**Щелочи:** NaOH; KOH; Ba(OH)<sub>2</sub>

**Соли:** NaCl; CuSO<sub>4</sub>; Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>



# Электролиты

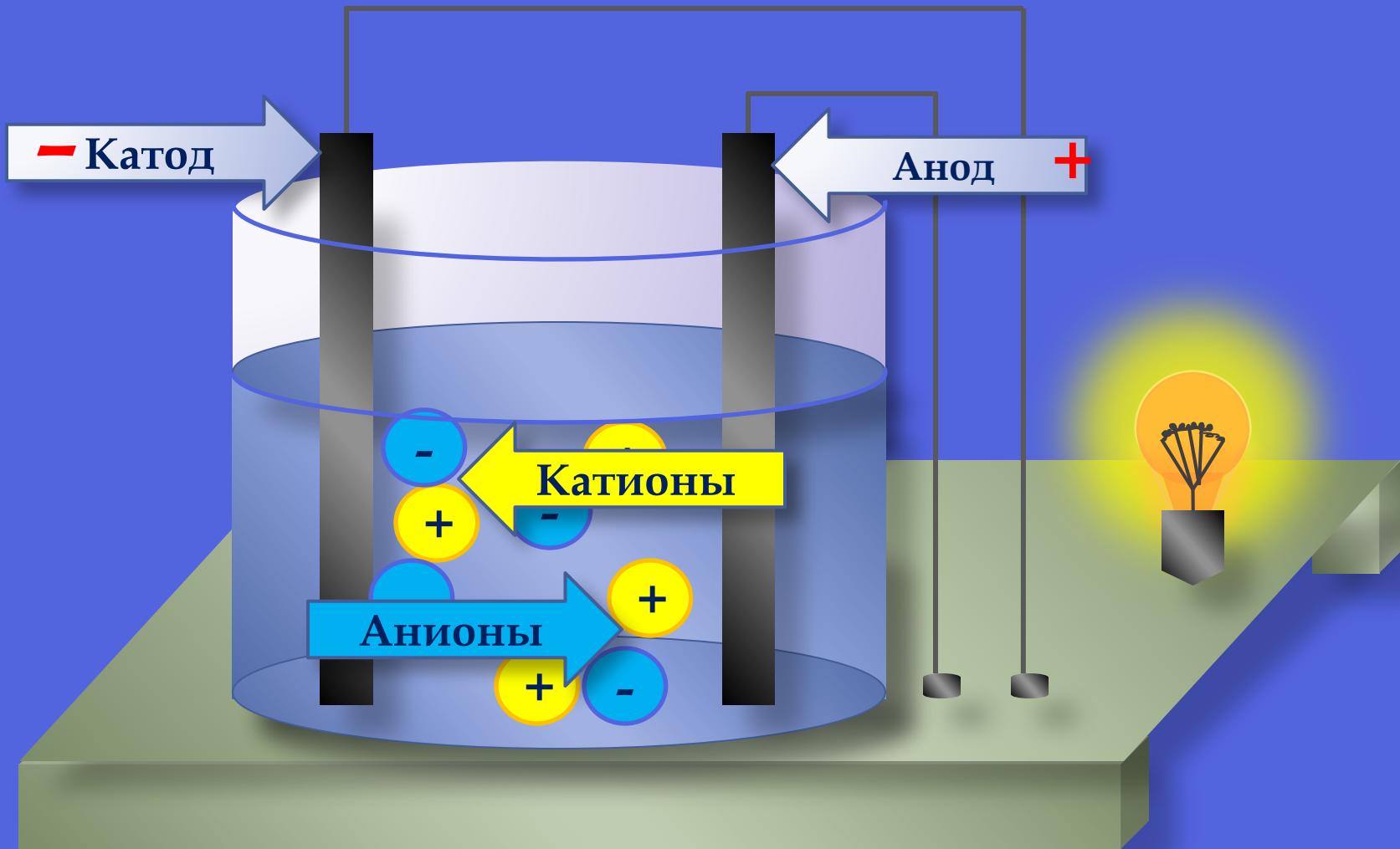


Рис.2.



## Неэлектролиты

- это вещества, растворы или расплавы которых не проводят электрический ток.

### Органические вещества:

сахар, ацетон, бензин, керосин, глицерин, этиловый спирт, бензол и

**Газы:** кислород, водород, азот идр.



# Неэлектролиты

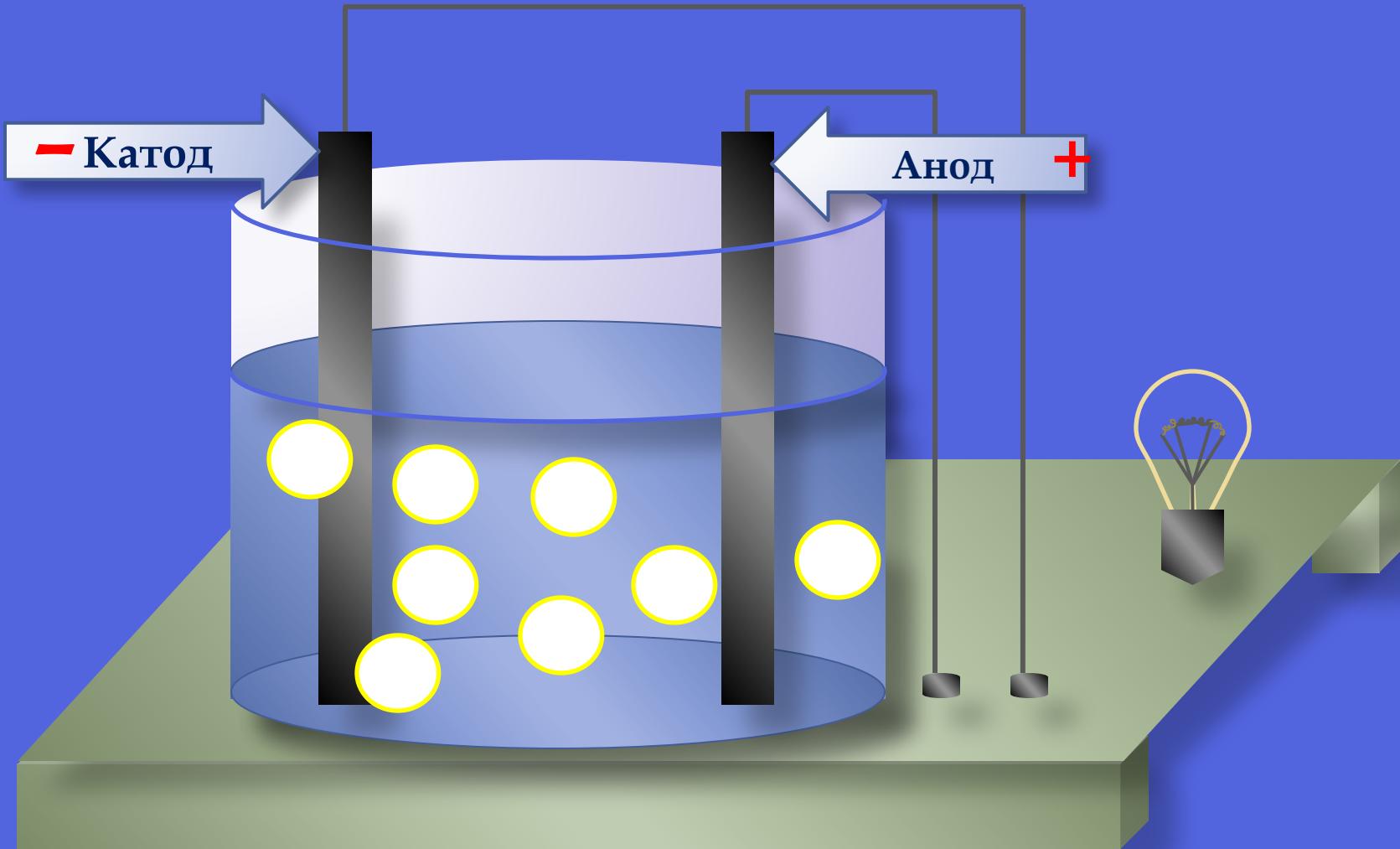


Рис.3.



**Электролитическая  
диссоциация**- процесс распада молекул  
электролита на ионы в  
растворе или расплаве.

С.Аррениус

Теория электролитической  
диссоциации. 1887 г.



## 2.Электролитическая диссоциация



С.Аррениус  
(1859 – 1927)

# Аррениус Сванте Август

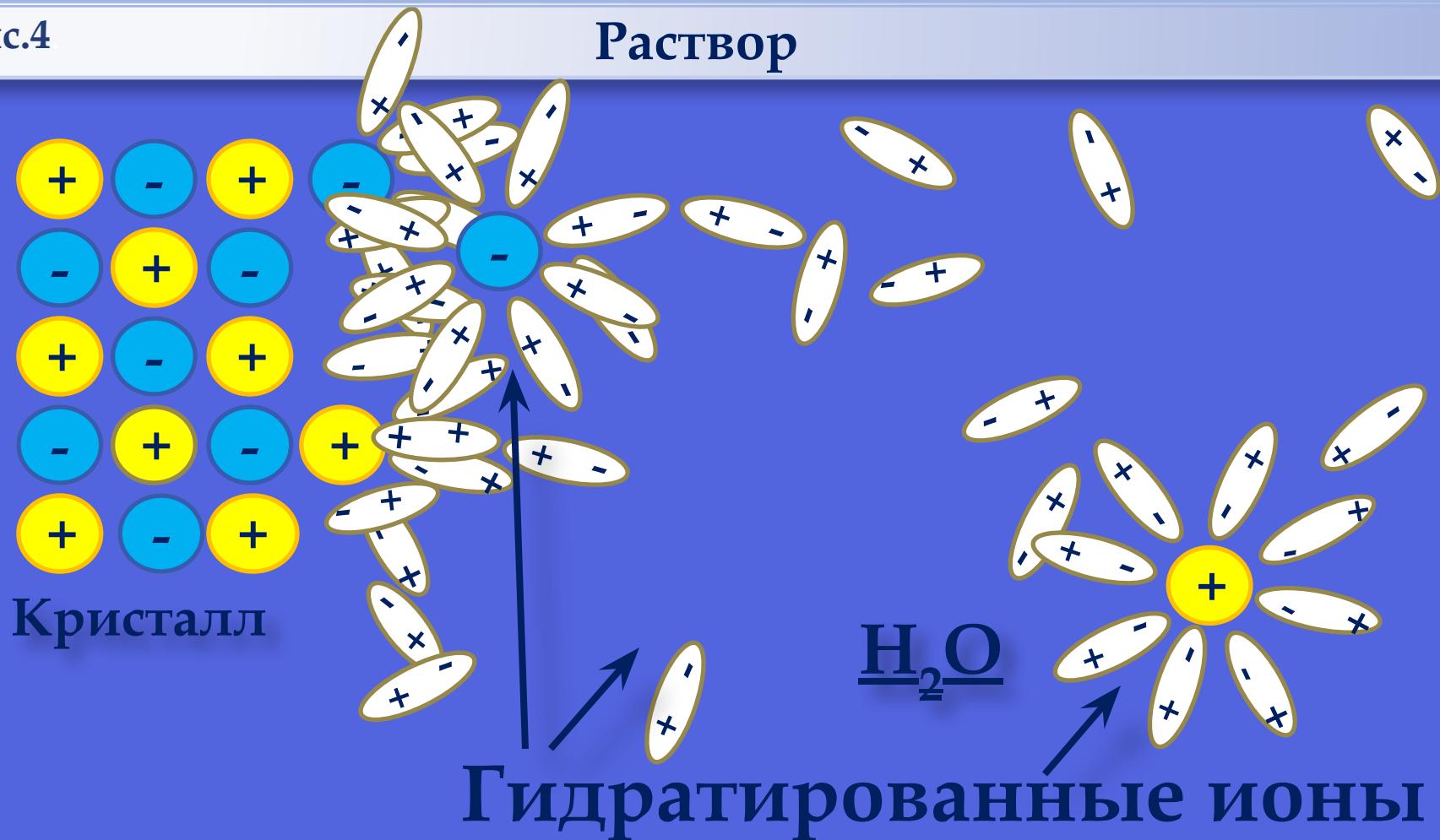
- Шведский ученый, академик.
- В 1887 году сформулировал основные положения теории электролитической диссоциации.
- В 1903 г. награжден Нобелевской премией.
- Проводил исследования во многих других областях науки.



# Механизм электролитической диссоциации веществ с ионной связью

Рис.4

Раствор



подробне  
е



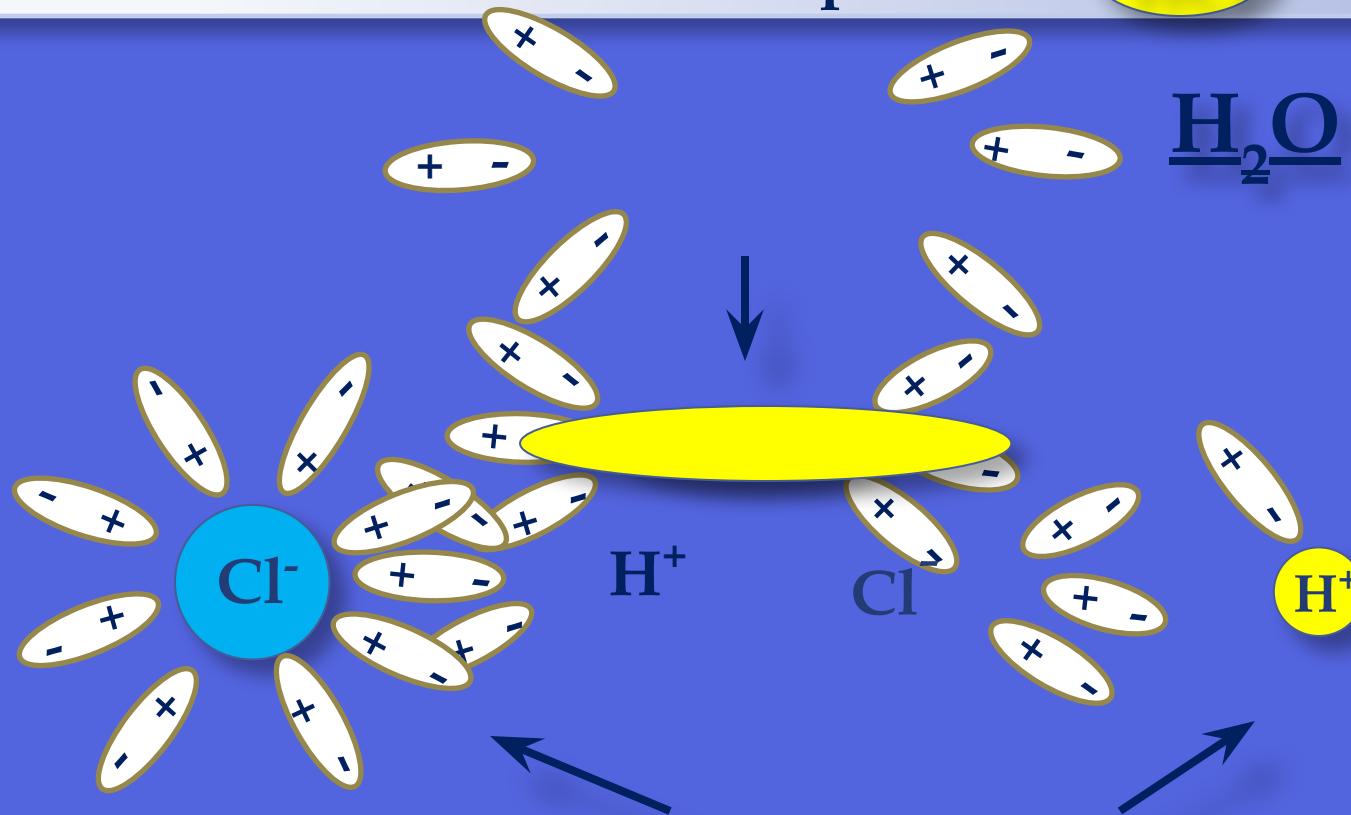
# Механизм электролитической диссоциации веществ с ковалентной полярной связью

Рис.5

Раствор

HCl

H<sub>2</sub>O



подробнее  
е



## 2. Сильные и слабые электролиты



Сильные и слабые

Рис.6



**Степень  
электролитической  
диссоциации ( $\alpha$ )** –  
отношение числа диссоциированных  
молекул к общему числу молекул,  
находящихся в растворе.

$$\alpha = \frac{n}{N}$$

Сильные  
электролиты  $\alpha > 30\%$   
Слабые электролиты

$$\alpha < 30\%$$



## 2. Сильные и слабые электролиты

Электролиты	Сильные ( $\alpha > 30\%$ )	Слабые ( $\alpha < 30\%$ )
<b>Соли</b>	практически все	$\text{Hg}_2\text{Cl}_2$ , некоторые соли тяжелых металлов
<b>Основания</b>		
растворимые в воде	гидроксиды щелочных и щелочноземельных металлов	водный раствор аммиака
нерасторимые	-	все
<b>Кислоты</b>		
бескислородные	$\text{HI}$ , $\text{HBr}$ , $\text{HCl}$	$\text{HF}$ , $\text{H}_2\text{S}$
кислородосодержащие	$\text{HClO}_4$ , $\text{H}_2\text{SO}_4$ , $\text{HNO}_3$	$\text{H}_2\text{SO}_3$ , $\text{H}_2\text{CO}_3$ , $\text{H}_2\text{SiO}_3$ , $\text{H}_3\text{PO}_4$ , $\text{CH}_3\text{COOH}$



## 2. Сильные и слабые электролиты



# Диссоциация

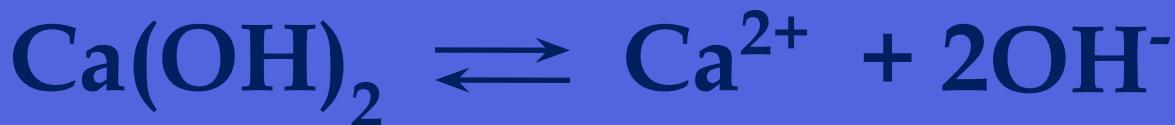
## 5. Диссоциация кислот, оснований, солей

**Кислоты** кислоты это сложные вещества, при диссоциации которых в водных растворах в качестве катионов отщепляются только ионы водорода.



# Диссоциация

**Основания** **оснований** это сложные вещества, при диссоциации которых в водных растворах в качестве анионов отщепляются только гидроксид-ионы.



# Диссоциация

**Соли** - это **солей** сложные вещества, которые в водных растворах диссоциируют на катионы металла и анионы кислотного остатка.



**Мe<sup>n+</sup>** (кислотный остаток)**<sup>B-</sup>**



# Электролитическая диссоциация

## 6. О значении электролитов для живых организмов

- Электролиты – составная часть жидкостей и плотных тканей живых организмов.  
Ионы  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{H}^+$ ;  $\text{OH}^-$ ;  $\text{Cl}^-$ ;  $\text{SO}_4^{2-}$ ;  $\text{HCO}_3^-$  имеют большое значение для физиологических и биохимических процессов:
- Ионы  $\text{H}^+$ ;  $\text{OH}^-$  играют большую роль в работе ферментов, обмене веществ, переваривании пищи и др.
- при нарушении водно-солевого обмена в медицине применяется физиологический раствор – 0,85% раствор  $\text{NaCl}$ ;
- Ионы  $\text{I}^-$  влияют на работу щитовидной железы.



## 6. Рис.8. Характерные симптомы дефицита химических элементов в организме человека

Ионы	Типичный симптом
$\text{Ca}^{2+}$	Замедление роста скелета
$\text{Mg}^{2+}$	Мускульные судороги
$\text{Fe}^{2+}$	Анемия, нарушение иммунной системы
$\text{Zn}^{2+}$	Повреждение кожи, замедление полового созревания
$\text{Mn}^{2+}$	Учащение депрессий, дерматиты

подробне  
е



## 7. Проверка знаний Выберите указанные понятия

Электролиты



Ц

Сильные  
электролиты



Ц



Ц

Ц

Ц

Неэлектролиты

соляная  
кислота

глицерин

сахар

Ц

этиловый  
спирт

ацетон

хлорид  
калия

Ц

Ц



# Электролитическая

## 7. Проверка знаний

Проверка знаний

Основные положения электролитической диссоциации сформулировал ученый

Вопрос 1

Вопрос 2

Вопрос 3

Вопрос 4

Вопрос 5

A

Д.И.Менделеев

B

С.Аррениус

C

М.В.Ломоносов

D

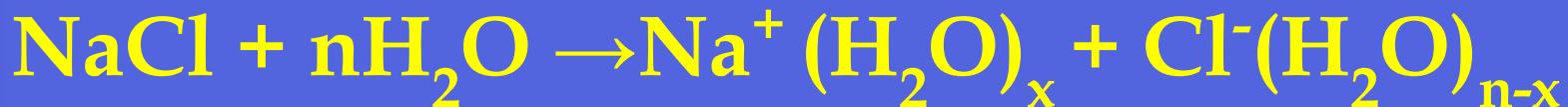
М.Фарадей

# Механизм электролитической диссоциации

## NaCl

□ Разрушение кристаллической решетки под действием молекул воды.

□ Гидратация



Механизм  
ЭД

## HCl

□ Поляризация связи в молекуле HCl под действием молекул воды.

□ Гидратация



Механизм  
ЭД

# Литература

- Баженов А.А. Мастер-класс «Создание презентаций к урокам химии». Сеть творческих учителей.  
[http://www.it-ru/communities.aspx?cat\\_no=75761&tmp\\_l=com](http://www.it-ru/communities.aspx?cat_no=75761&tmp_l=com)
- Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 8 кл. – М.: Просвещение, 2008.
- Мартыненко Б.В. Химия: кислоты и основания. – М.: Просвещение, 2000.
- Слета Л.А. Химия: Справочник. – Харьков: Фолио, 1997.
- Егоров А.С. Химия. Пособие -репетитор для

**Благодарю за внимание!**